COPAL ELECTRONICS

小型圧力ゲージ

PG-35／PG-30

CEマーキング（EMC指令適合）

取扱説明書 Ver.8.0a

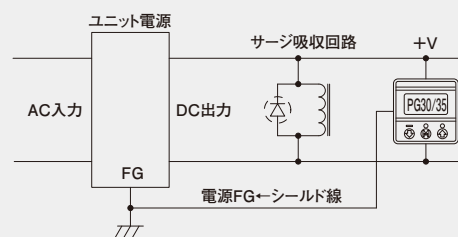
このたびは、日本電産コパル電子製品をお買い上げいただきありがとうございます。
ご使用のまえに、この説明書をよくお読みになり、正しく最適な方法でご使用ください。
尚、この取扱説明書は、大切に保管してください。

製品のお問い合わせ先：

日本電産コパル電子株式会社

本社／〒160-0023 東京都新宿区西新宿7-5-25,西新宿木村屋ビル
Tel,03-3364-7071

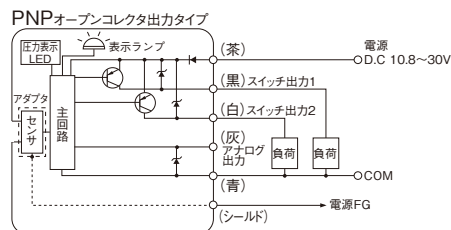
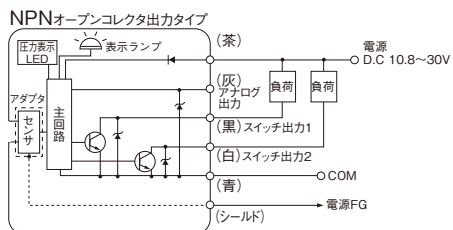
⚠ 正しくお使い下さい

①PG-30とPG-35では使用できる圧力媒体が異なります。使用する圧力媒体に適合する機種をお選び下さい。
②PG-30-102Rにて真空破壊時の印加圧力は最大500kPaまでです。
③電源には安定した直流電源をご使用下さい。
PG-30／PG-35と同じ電源ラインで使用するリレーやソレイドなどの誘導負荷には、サージ電圧吸収素子（ダイオード・バリスタなど）を入れて下さい。スイッチング電源などのユニット電源を使用する場合は、FG端子を接地して使用して下さい。高圧線や動力線との平行配線や同一配管の使用は避けて下さい。
④取扱時にリード線に力を加えないで下さい。また、配管時に表示部本体に力を加えないで下さい。シールネジ・M5継手ネジの締め付けトルクは3.0N・m以下として下さい。
⑤本体のクリーニングには中性洗剤を使用し、シンナーなどの溶剤は使用しないで下さい。
⑥本製品は防塵・防滴構造（IEC規格IP65相当）です。これ以上の防水構造などが要求される環境には使用できません。
⑦表示パネルの設定キーは、先端の尖ったペンなどで操作しないで下さい。設定キーに穴があき破損することがあります。
⑧圧力ポートから針金等を入れないで下さい。内部のダイアフラムが破損して正常な動作が得られなくなります。
⑨【PG-35 G3/8タイプ】
継手先端のダイアフラムに触れたり、傷を付けないで下さい。
特性が変化したり、ダイアフラム部が破損して正常な動作が得られなくなります。
⑩【PG-35 ガスケット継手タイプ】
継手先端に触れたり、傷を付けないで下さい。シール性が悪くなり媒体が漏れることがあります。
⑪本製品は防爆構造ではありませんので、可燃性ガス雰囲気中では使用しないで下さい。
⑫本製品のアナログ出力には電源ノイズ成分を含んでおりますので、ご使用にあたってはローパスフィルタ等の併用を推奨致します。
⑬【ノイズ対策の推奨】
本製品は、シールド端子を電源FGに接続してお使い下さい。但し、シールド端子と本体金属部は内部で接続されています。

仕様

型式		PG-35			PG-30		
		102R	103R	102A	101R	102R	103R
形(指示方式)		ゲージ圧		絶対圧	ゲージ圧		
定格圧力範囲		-100～100kPa	-100～1000kPa	0～100kPa(abs)	-10～10kPa	-100～100kPa	-100～1000kPa
最大圧力		200kPa	2000kPa	200kPa(abs)	20kPa	200kPa	1500kPa
破壊圧力		300kPa	3000kPa	300kPa(abs)	50kPa	500kPa	2000kPa
適用媒体		SUS316Lを腐食させない気体および液体			非腐食性気体		
電源電圧		10.8～30VDC(リップルを含む)					
消費電流		50mA以下					
スイッチ出力		2点出力:NPN/PNP　トランジスタ・オープンコレクタ スイッチ容量:30VDC　100mA以下 残留電圧:1.2V以下(NPN)／2.2V以下(PNP)　負荷電流100mAの時					
	応差(ヒステリシス)	0～300counts(可変)					
	繰り返し精度	±0.2%FS±1digit					
	応答性	約5ms(デジタルフィルタ設定:"F-0")					
	短絡保護	有り					
アナログ出力		出力電圧:1～5V／Pin(L)～Pin(H)、出力インピーダンス:10kΩ、分解能:1/204 圧力レンジ103RはR／Gモード、102AはGモードのみ有効					
	出力モード	検出圧力　Pin(L)～Pin(H)					
	R	-100～100kPa	-100～1000kPa		-10～10kPa	-100～100kPa	-100～1000kPa
	G	0～100kPa	0～1000kPa	0～100kPa(abs)	0～10kPa	0～100kPa	0～1000kPa
	V	0～-100kPa			0～-10kPa	0～-100kPa	
	出力モード	出力電圧精度　Vzero(上段)／Vspan(下段) (Vzero:Pin=0、Vspan:Pin=0～Pin(H))					
	R	3±0.2V 2±0.2V	1.36±0.2V 3.64±0.2V		3±0.2V 2±0.2V		1.36±0.2V 3.64±0.2V
	G	1±0.2V 4±0.2V					
	V	1±0.2V 4±0.2V			1±0.2V 4±0.2V		
圧力表示		フル3桁　7セグメント　LED表示(表示周期:4回/秒)					
	負圧表示	(±)赤色LED点灯					
	表示精度	±1%FS					
動作表示		出力1(SW1)緑色LED、出力2(SW2)赤色LEDが出力ON時に点灯					
耐環境性	保護構造	IP65(圧力ゲージ本体):IEC準拠					
	動作温度	-10～50℃(保存-20～70℃)					
	動作湿度	35～85%RH					
	絶縁抵抗	DC500Vにて100MΩ以上　リード線部一括と圧力ポート間					
	耐電圧	AC500V1分間　リード線部一括と圧力ポート間(リーク電流1mA以下)					
	耐振動	10～500Hz　振幅1.5mm／98.1m/s²　3方向　各2時間					
	耐衝撃	490m/s²　3方向　各3回					
	EMC	EMI:EN55011　Group1,ClassB(1998) EMS:EN61326-1(1997)／圧力表示値、SW動作点、アナログ出力の変化量:±5%FS以下(試験中)					
温度特性		±3%FS(0～50℃)					
取付形状		R1/4、G3/8、G1/4、 9/16-18UNF(ガスケット継手)の4種類			アルミダイカスト　Rc1/8		
受圧部材質		SUS316L			シリコン単結晶		
質量		約150g(ケーブル2m含む)			約80g(ケーブル2m含む)		
付属品		Oリング(G3/8:P18、G1/4:P15)			シールネジ、M5継手ネジ		

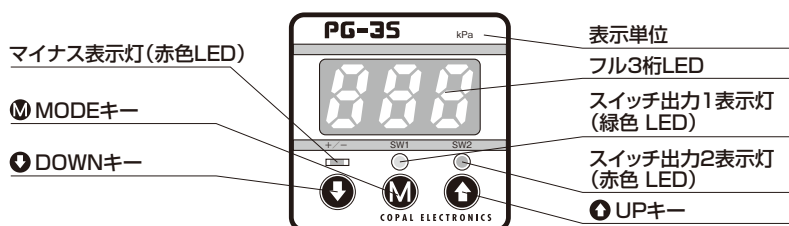
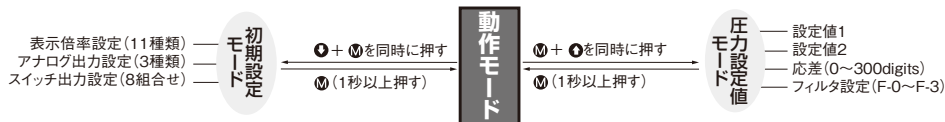
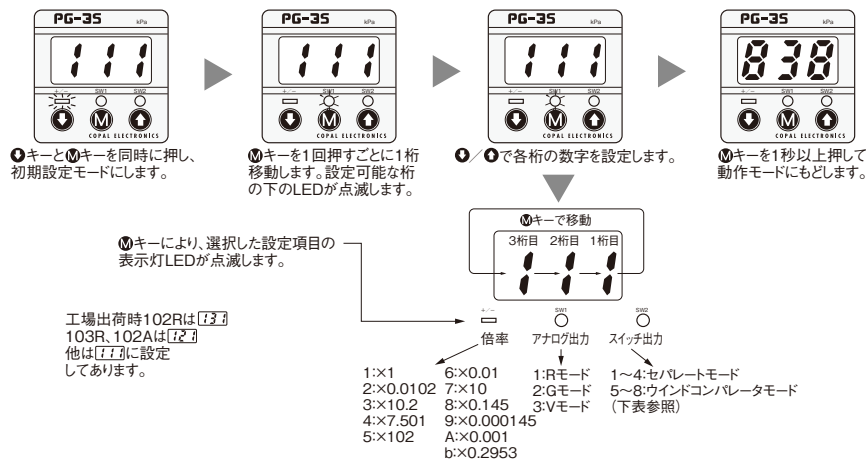
出力回路図(リード線色はI.E.C規格に準拠しています)

NPNオープンコレクタ出力タイプ

PNPオープンコレクタ出力タイプ

リード線 配色	接続端子
茶	電源 ⊕
青	コモン
黒	スイッチ出力1
白	スイッチ出力2
灰	アナログ出力
シールド	電源FG

各部の名称

操作手順

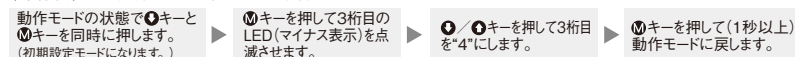
電源投入時には自動的に動作モードとなります。また設定した値は電源を切っても消えません。

初期設定モード

■表示倍率設定

表示部3桁目の数字／記号により選択 ： マイナス表示灯（赤色LED）点滅。

		表示倍率	圧力レンジ（表中:定格圧力表示範囲 −Pr～＋Pr） 101R	102R	103R	102A
選択数字／記号	1	×1	−9.99～9.99	−99.9～99.9	−100～999	0.0～99.9(abs)
	2	×0.0102			−1.02～9.99	
	3	×10.2	−99.9～99.9	−999～999		0～999(abs)
	4	×7.501	−75.0～75.0	−750～750		0～750(abs)
	5	×102	−999～999			
	6	×0.01			−1.00～9.99	
	7	×10	−99.9～99.9	−999～999		0～999(abs)
	8	×0.145	−1.45～1.45	−14.5～14.5	−14～145	0.0～14.5(abs)
	9	×0.000145				
	A	×0.001			−0.10～1.00	
	b	×0.2953	−2.95～2.95	−29.5～29.5	−29～295	0.0～29.5(abs)

（注）斜線部:分解能及び表示桁数の関係で倍率の選択ができません。（選択記号の表示も致しません。）
（注）工場出荷時は選択数字"1"に設定されています。

（操作例）／選択数字"4"を設定する場合

動作モードの状態で⬇キーとⓂキーを同時に押します。（初期設定モードになります。） ▶ Ⓜキーを押して3桁目のLED（マイナス表示）を点滅させます。 ▶ ⬇／⬆キーを押して3桁目を"4"にします。 ▶ Ⓜキーを押して（1秒以上）動作モードに戻します。

※表示倍率の変更は圧力表示値にだけ適用されます。スイッチの圧力設定値は自動的には変換されません。

■アナログ出力設定

表示部2桁目の数字により選択：SW1出力表示灯（緑色LED）点滅。

		モード	−Pr ←　0　→ ＋Pr
選択数字	1	Rモード（連成圧出力）	1V ------→ (Vzero) ------→ 5V
	2	Gモード（正圧出力）	1V ------→ 5V
	3	Vモード（負圧出力）	5V ←------ 1V

（注）工場出荷時、102RはVモード"3"に、101RはRモード"1"に設定されています。その他、103RはR及びGモード、102AはGモードのみが設定可能です。

（操作例）／102RレンジでRモードを設定する場合

動作モードの状態で⬇キーとⓂキーを同時に押します。 ▶ Ⓜキーを押して2桁目の下のLED（SW1）を点滅させます。 ▶ ⬇／⬆キーを押して2桁目を"1"にします。 ▶ Ⓜキーを押して（1秒以上）動作モードに戻します。

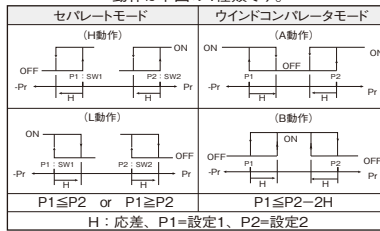
■スイッチ出力設定

表示部1桁目の数字により選択：SW2出力表示灯（赤色LED）点滅。

	出力	SW1出力				SW2出力			
	モード	セパレート		ウインドコンパレータ		セパレート		ウインドコンパレータ	
	動作	H	L	A	B	H	L	A	B
選択数字	1	○				○			
	2	○					○		
	3		○			○			
	4		○				○		
	5			○				○	
	6			○					○
	7				○			○	
	8				○				○
		設定1		（下限）:設定1（上限）:設定2		設定2		（下限）:設定1（上限）:設定2	
		注1		注2		注1		注2	

動作は下図の4種類です。

セパレートモード	ウインドコンパレータモード
（H動作）	（A動作）
（L動作）	（B動作）
P1≦P2　or　P1≧P2	P1≦P2−2H
H：応差、P1=設定1、P2=設定2	

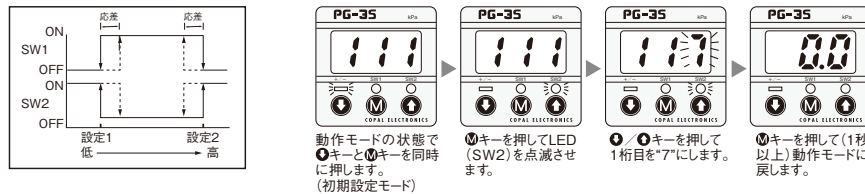
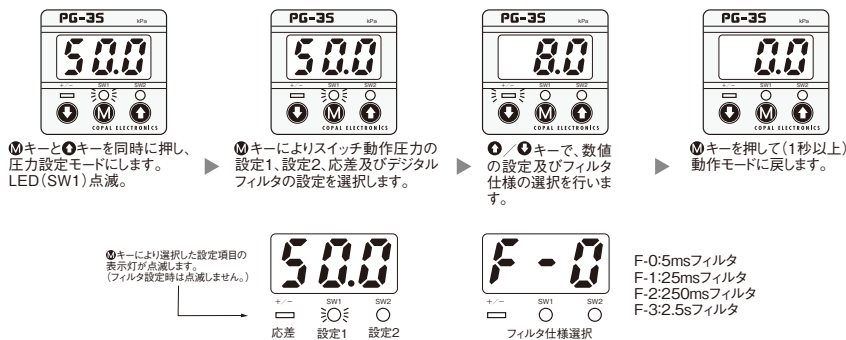
注1.セパレートモードでは、設定1とSW1、設定2とSW2がそれぞれ対応し動作します。
注2.ウインドコンパレータモードでは、SW1とSW2に共通の、下限値（設定1）、上限値（設定2）で動作します。
（応差HはSW1／SW2動作モード共通の設定です。）

■スイッチ出力モード設定

（操作例）／ウインドコンパレータモード（図の様な動作"7"を設定する場合）

動作モードの状態で⬇キーと⓪キーを同時に押します。（初期設定モード）
▶ Ⓜキーを押してLED（SW2）を点滅させます。
▶ ⬇／⬆キーを押して1桁目を"7"にします。
▶ Ⓜキーを押して（1秒以上）動作モードに戻します。

圧力設定モード

Ⓜキーと⬆キーを同時に押し、圧力設定モードにします。LED（SW1）点滅。
▶ Ⓜキーによりスイッチ動作圧力の設定1、設定2、応差及びデジタルフィルタの設定を選択します。
▶ ⬆／⬇キーで、数値の設定及びフィルタ仕様の選択を行います。
▶ Ⓜキーを押して（1秒以上）動作モードに戻します。

F-0:5msフィルタ
F-1:25msフィルタ
F-2:250msフィルタ
F-3:2.5sフィルタ

■スイッチ動作圧力の設定

スイッチ動作圧力設定（設定1／設定2）:圧力設定モードで（SW1／2）表示LEDが点滅した時に操作可能です。
（注）工場出荷時の設定1／2は、定格圧力の＋50%に設定されています。

（操作例）／102Rの時、スイッチ動作圧力（設定1）を60kPaに設定する場合

動作モードの状態でⓂキーと⬆キーを同時に押します。（圧力設定値モードにします。）
▶ Ⓜキーを押してLED（SW1）を点滅させます。
▶ ⬇／⬆キーを押して"60.0"にセットします。
▶ Ⓜキーを押して（1秒以上）動作モードに戻します。

■応差の設定

応差の設定:圧力設定モードで（±）マイナス表示LEDが点滅した時に操作可能です。（注）工場出荷時の応差は、20digitsに設定されています。

（操作例）／102R（単位:kPa）の時、応差を8.0kPaに設定する場合。

動作モードの状態でⓂキーと⬆キーを同時に押します。
▶ Ⓜキーを押してLED（±表示）を点滅させます。
▶ ⬇／⬆キーを押して"8.0"にセットします。
▶ Ⓜキーを押して（1秒以上）動作モードに戻します。

■デジタルフィルタの設定

フィルタの設定:圧力設定モードでLED表示灯が無点灯の時に操作可能です。
（注）3種類の内蔵デジタルフィルタは、圧力変動が激しく表示の読み難い場合にご使用下さい。
また、ここで設定されるフィルタ機能は、圧力表示、スイッチ出力、アナログ出力に反映されます。
（注）工場出荷時のデジタルフィルタは、"F−0"に設定されています。

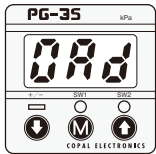
（操作例）／時定数2.5sのデジタルフィルタを掛ける場合

動作モードの状態でⓂキーと⬆キーを同時に押します。
▶ Ⓜキーを押して3つのLED表示灯を無点灯の状態にします。
▶ ⬇／⬆キーを押して"F-3"にセットします。
▶ Ⓜキーを押して（1秒以上）動作モードに戻します。

トラブルシューティング

■エラー時には次のように対処してください。

エラー表示／現象	内容	対処
E−1	過負荷電流が流れています。	電源を切ってから負荷の状態を確認して下さい。
E−2	ゼロ点調整時に残圧があります。	Mキーを押して(1秒以上)"E-2"を解除し、圧力ポートへの圧力を開放して、もう一度ゼロ点調整をして下さい。
E−3,E−4	故障(メモリデータ異常です。)	担当営業までご連絡下さい。また、電源の安定性とノイズ対策についてご確認下さい。
999点滅	圧力表示範囲を超えています。	通常動作しています。
圧力表示点滅	検出範囲(110%FS)を超えています。	通常動作しています。
圧力表示しない	圧力非表示機能中です。	通常動作しています。(機能説明をご覧下さい。)
パネル操作できない	パネルロック機能中です。	通常動作しています。(機能説明をご覧下さい。)

ゼロ調整について

動作モードの状態で⬇／⬆キーを同時に押すと 0Ad が点滅しボタン解除すると約1秒後にゼロ調整されます。（圧力ポートの大気開放時）

102Aの場合は絶対真空（工場出荷時0.3kPa abs以下）で調整してありますのでゼロ調整は不要です。

その他

■大気圧導入口のホースについて

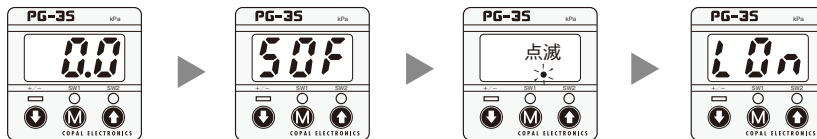
センサに水や油が大量にかかり、大気圧導入口からケース内部に入り込む恐れのある場合には、大気圧導入口にシリコンチューブなどを接続して他方を安全な所まで伸ばして下さい。
この際チューブが折れ曲がったり、先端がふさがれないようにして下さい。

■配管時について

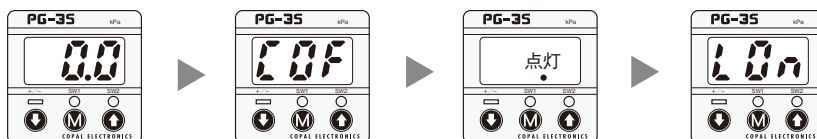
アルミダイカストにスパナ（13mm）をかけて、締付けは決してプラスチックケースをもって締め付けないでください。またエアリークの無い様に雄ネジ部にシールテープをご利用ください。取り付けアングルを本体に取り付けする場合（M3ネジ）の締めトルクは0.3N・m以下としてください。
付属のシールネジ／M5継手ネジをご使用の際は、シールテープを1.5〜2周程巻き付けた上、ネジ山を破損しない様指で軽くネジ込んだ後、工具で増締めして下さい。樹脂ネジ推奨トルク：3.0N・m、金属ネジ推奨トルク：10.0N・m以下

■圧力非表示機能

＜一時消灯モード＞
・動作モード中に10秒以上キー操作しない状態が続くと、圧力表示を消灯します。
・圧力表示が消灯中は小数点（右側1つ）が点滅し動作中であることを知らせます。
・設定内容はEEPROMに記憶され電源を切っても消失しません。
・エラーを検出した場合はエラー表示を行い、エラー解除後は一時消灯モードを継続します。
・キー操作による機能の要求を受け付けます。圧力表示再開後は一時消灯モードを継続します。
・なお、「完全消灯モード（後述）」機能を要求した場合は「一時消灯モード」から「完全消灯モード」に切り替わります。

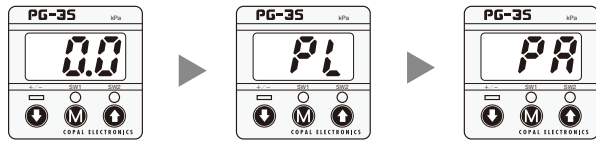
機能の設定／解除

・動作モードにて、⬇キーを4秒以上押し続け、SOF が点灯したら指を離します。非表示機能「一時消灯モード」が設定され、動作モードに戻り、10秒後に表示が消灯します。
・解除するには、同様に⬇キーを4秒以上押し続け、LOn が点灯したら指を離します。非表示機能が解除され動作モードに戻ります。

＜完全消灯モード＞
・動作モード中に圧力表示を消灯し、且つパネル操作をロックします。
・圧力表示が消灯中は小数点（右側1つ）が点灯し動作中であることを知らせます。
・設定内容はEEPROMに記憶され電源を切っても消失しません。
・エラーを検出した場合はエラー表示を行い、エラー解除後は完全消灯モードを継続します。
・その他のキー操作による圧力表示は再開しません。（解除操作以外のキー操作を受け付けません）

機能の設定／解除

・動作モードにて、Ⓜキーを4秒以上押し続け、COF が点灯したら指を離します。非表示機能「完全消灯モード」が設定され、動作モードに戻り、表示が消灯します。
・解除するには、同様にⓂキーを4秒以上押し続け、LOn が点灯したら指を離します。非表示機能が解除され動作モードに戻ります。

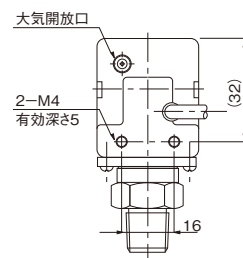
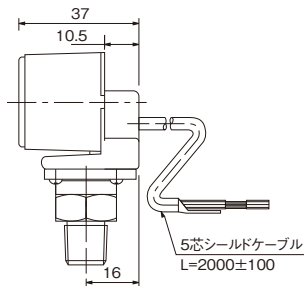
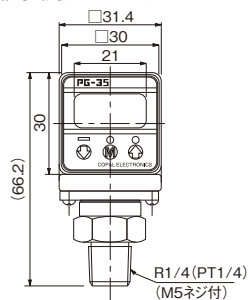
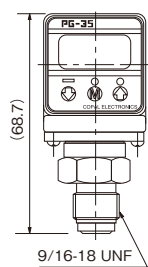
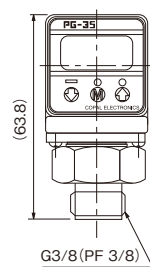
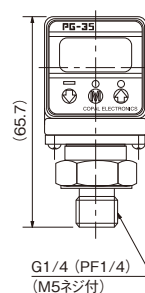
■設定保護機能（パネルロック機能）

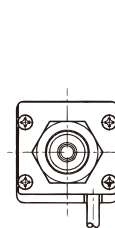
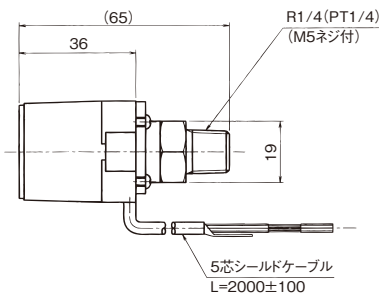
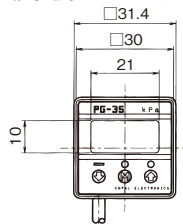
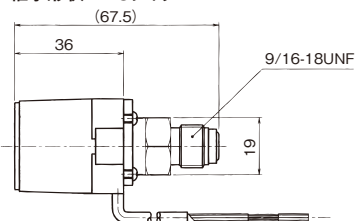
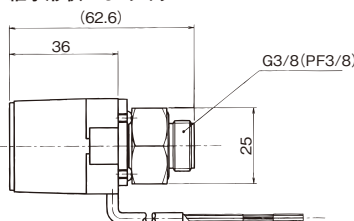
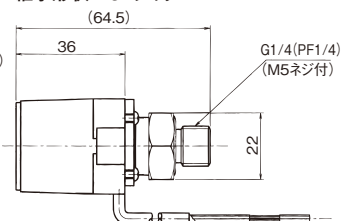
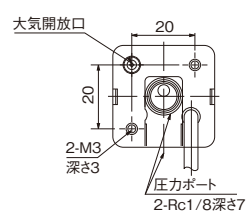
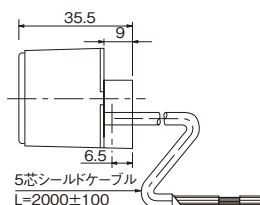
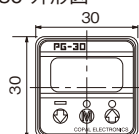
＜パネルロック機能＞
・各設定条件が誤って変更されないように、キー操作による要求を受け付けなくする機能です。
・設定状態はEEPROMに記録され、電源を切っても消失しません。

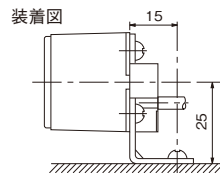
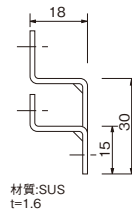
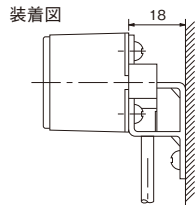
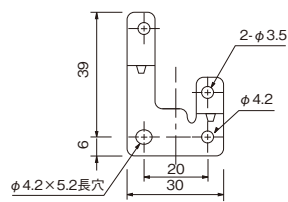
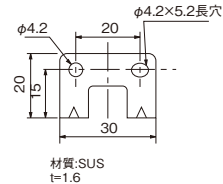
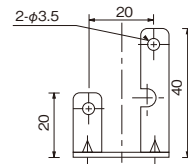
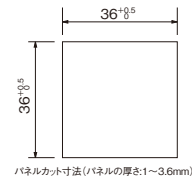
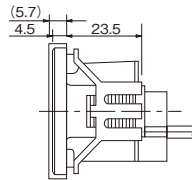
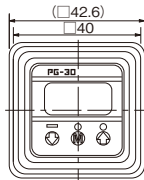
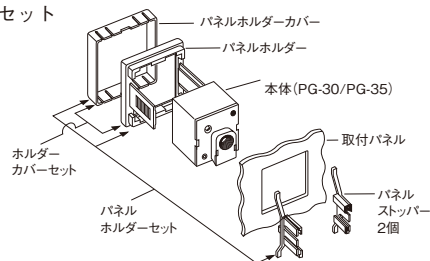
機能の設定／解除

・動作モードにて、⬆キーを4秒以上押し続け、PL が点灯したら指を離します。パネルロック機能が設定され動作モードに戻ります。ただし、これ以降のキー操作は受け付けません。
・解除するには、同様に⬆キーを4秒以上押し続け、PA が点灯したら指を離します。パネルロック機能が解除され、動作モードに戻ります。これ以降は通常のキー操作を受け付けます。

外形寸法図（単位：mm）

一般寸法公差±0.5mm

■PG-35 外形図
継手形状　R2タイプ

継手形状　VCタイプ

継手形状　GFタイプ

継手形状　G2タイプ

■PG-35-B 外形図
継手形状　R2タイプ

継手形状　VCタイプ

継手形状　GFタイプ

継手形状　G2タイプ

■PG-30 外形図

取付方法（オプション）

■PG-30 背面取付アングル（別売）

■PG-30 平面取付アングル（別売）

■PG-35・PG-30 パネルホルダーセット・ホルダーカバー（別売）

パネルホルダーセット

■アクセサリー（別売）

品名	型式名	内容	対応機種
背面アングルセット	ACPG-001	背面アングル及び M3×4 オネジ2本	PG-30
平面アングルセット	ACPG-002	平面アングル及び M3×4 オネジ2本	PG-30
パネルホルダーセット	ACPG-003	パネルホルダーカバー パネルホルダー パネルストッパー2個	PG-30及び PG-35
ホルダーカバーセット（ゲージの操作面保護）	ACPG-004	パネルホルダーカバー パネルホルダー	PG-30及び PG-35

保証

本製品の保証期間は1年間とし、納入日より1年間に弊社の設計、製造上の原因により発生した故障につきましては、無償で修理または交換致します。
尚、ここでいう保証は本製品単体の保証を意味し、本製品の不具合により誘発された損傷についてはご容赦頂きます。
但し、次の場合は保証の対象外になりますのでご注意下さい。
① 取扱説明書に対して誤った使用、使用上の不注意による故障及び損傷
② 不適当な改造、調整、修理による故障及び損傷
③ 天災、火災、その他不可抗力による故障及び損傷

型式